

HIT: 1 OF 1, Selected: 0 OF 0

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

© Thomson Scientific Ltd. DWPI

Accession Number

1991-074303

Title Derwent

Intelligent control and regulation system for complex drives - has electric motors, measurement devices, power electronics, drive units with logical interconnection via standard interfaces

Abstract Derwent

Unstructured:

An intelligent control and regulation system for complex electrical drives has each element of the drive system compactly installed in a screened housing of a control and regulation computer. The system contains measurement devices, power electronics and drive units which can be logically interconnected. The electrical power supplies for the individual elements can be decentralised and implemented as different types of power source. The logical connections are realised using standard interfaces and protocols. Control and regulation of several motors, pref. electric motors. The system eliminates complex cabling and reduces noise sensitivity.
@(5pp Dwg.No.1/2)@

Assignee Derwent + PACO

SCHMIDT G SCHM-I

Inventor Derwent

SCHMIDT G

Patent Family Information

DE3928451-A 1991-03-07

First Publication Date 1991-03-07

Priority Information

DE003928451 1989-08-29

Derwent Class

T01 T06 X13

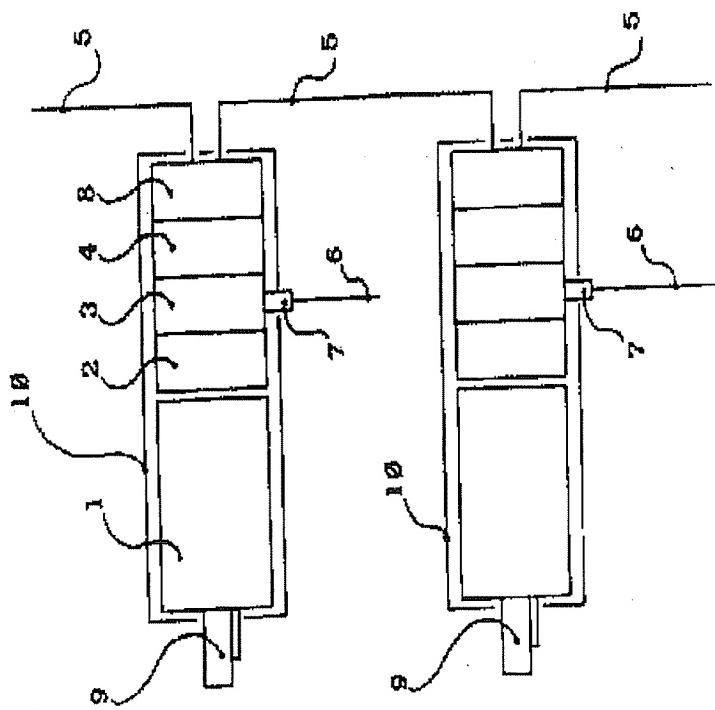
Manual Code

T01-J07 T06-B09 X13-G01X

International Patent Classification (IPC)

IPC Symbol	IPC Rev.	Class Level	IPC Scope
H02P-5/46	2006-01-01	I	C
H02P-5/50	2006-01-01	I	A

Drawing



(19) BUNDESREPUBLIK

DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

(12) Offenlegungsschrift
(11) DE 3928451 A1

(51) Int. Cl. 5:

G 05 D 13/00

G 06 F 15/46

G 06 G 7/63

H 02 P 7/67

(71) Anmelder:

Schmidt, Günther, 8454 Schnaittenbach, DE

(72) Erfinder:

gleich Anmelder

(54) Intelligentes Steuer- und Regelsystem für komplexe Antriebe

Vorrichtung zur Regelung und Steuerung eines vorzugsweise elektrischen Antriebssystems, welches aus einem Netzwerk von einzelnen, kompakten Steuerungs-, Regellungs- und Antriebseinheiten besteht. Die Steuerinformation wird hierbei in eine geeignete Stelle des Netzes eingespeist. Die Energieversorgung der einzelnen Komponenten des Antriebssystems erfolgt in der für die einzelnen Komponenten geeigneten Art und Weise, wobei unterschiedliche Energiequellen und -arten in einem Netz eingesetzt werden können.

DE 3928451 A1

DE 3928451 A1

Beschreibung

Die Erfindung bezieht sich auf eine Vorrichtung zur Regelung, Steuerung und Überwachung eines komplexen Antriebssystems, welches aus Elementen besteht, die mit anderen Elementen logisch vernetzt sind und welches durch einen Master-Rechner durch Vorgabe von Parametern gesteuert wird.

Vorrichtungen zur Regelung und Steuerung von vorzugsweise elektrischen Antriebssystemen sind seit langer Zeit bekannt. Diese Systeme zeichnen sich dadurch aus, daß Computereinheiten in der Nähe der Elektromotoren angebracht und durch entsprechende Kabel mit diesen verbunden sind. Die Vorgabewerte werden dabei von einem zentralen Masterrechner zur Verfügung gestellt. Gerade bei komplexen Antriebsanforderungen, wie z. B. extremer Gleichlauf zwischen verschiedenen Motoren einer Druckmaschine, ist häufig die Wegstrecke zwischen den einzelnen Antriebselementen kurz gegenüber der Entfernung der Antriebselemente zum Masterrechner. Darüber hinaus sind üblicherweise die einzelnen Satellitenrechner durch mehr oder weniger lange Kabel mit den Motoren verbunden. Alles in allem ist einmal die Verkabelung von komplexen Antriebssystemen sehr aufwendig und zum anderen wird mit jeder Kabelverbindung die Gefahr der Einstrahlung von elektromagnetischer Störstrahlung in das Antriebssystem erhöht. Ebenso sind in der Praxis durch die oberen Signalübertragungs-Grenzfrequenzen der Kabelverbindungen entweder aufwendige Kabelabschirmungen notwendig oder die Taktfrequenz wird durch die Kabelverbindungen merklich begrenzt.

Aufgabe der Erfindung ist es daher, eine Steuer- und Regelungseinrichtung für ein Antriebssystem zu finden, welches die obengenannten Nachteile der Störempflichkeit und komplexen Verkabelung vermeidet, durch geringe Anzahl der Einzelkomponenten eine höhere Eigensicherheit gegenüber herkömmlichen Antriebssystemen besitzt und darüber hinaus einen geringen Platzbedarf erfordert, leicht kundenspezifisch modifizierbar ist und ohne Schnittstellenprobleme unterschiedliche Antriebselemente miteinander zu vernetzen erlaubt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß mit dem Motor (1) direkt verbunden und im gleichen Gehäuse (10) befindlich, Vorrichtungen zur Lagedekkung und Drehzahlerfassung (2), zur elektronischen Kommutierung (3), zur Steuerung und Regelung (4) und zur Bewerkstelligung der Kommunikation (8) untergebracht sind. Die elektrische Antriebseinheit enthält dabei zwei Anschlüsse, von denen der eine die elektrische Energie an den Motor heranführt (6) und durch eine geeignete Anschlußmöglichkeit (7) an den Motor angeschlossen ist. Die Energieversorgungsleitungen können zentral oder dezentral an entsprechende Energiequellen angeschlossen werden. Ferner enthält die intelligente Antriebseinheit einen oder mehrere Anschlüsse für geeignete Leitungen zur Informationsübertragung (5).

Sind nun mehrere intelligente elektrische Antriebseinheiten (10) in einem Antriebssystem (12) miteinander verkoppelt, können die einzelnen Antriebselementen durch die Informationsübertragungsleitungen entweder sternförmig (Abb. 2a) oder ringförmig (Abb. 2b) an einen externen Steuerrechner (11) angeschlossen werden. Dieser externe Steuerrechner (11) übergibt in einem geeigneten Datenprotokoll nur die Sollvorgaben für die Antriebsaufgabe (z. B. Gleichlauf sämtlicher Motoren auch bei unterschiedlicher Belastung). Das System

(12) arbeitet so lange autonom, bis entweder eine Störmeldung an den Kontrollrechner (11) gegeben wird oder der Kontrollrechner (11) eine Änderung der Parametrierung bewirkt. Die Funktion des externen Steuerrechners (11) kann auch von einem Masterrechner (13) übernommen werden, der dann an Stelle des Steuer- und Regel-Rechners (4) tritt (Abb. 2c). Für die Datenübertragungsprotokolle in den Informationsübertragungsleitungen (5) können bewährte Konzepte aus der Vernetzung von Computern verwendet werden. Wird die Informationsübertragung mit Hilfe von elektrischen Signalen bewerkstelligt, so empfiehlt sich die Realisierung von genormten Schnittstellenprotokollen zwischen den Antriebseinheiten.

Für komplexe Antriebsaufgaben in besonders stark von elektromagnetischen Störungen durchsetzten Räumen oder bei Antriebsaufgaben, bei denen die Antriebselemente auf unterschiedlichem elektrischen Potential liegen, ist es sinnvoll, die Informationsübertragungsleitungen (5) als Lichtleiter auszubilden. Die Einführung der Lichtleiter in das intelligente Antriebselement (10) kann entsprechend durch eine Metallabschirmung der Lichtleitfaser praktisch absolut dicht gegenüber elektromagnetischer Strahlung ausgeführt werden.

Zum Aufbau des Steuer- und Regelungsteiles (4) und des Kommunikationsteils (8) der Antriebseinheit kann auf die Erkenntnisse der Miniaturisierung von elektronischen Schaltungen durch Verwendung von Dickschicht- und SMD-Techniken oder neuen Techniken zur Herstellung integrierter Schaltkreise zurückgegriffen werden.

Verzeichnis der Abbildungen

Fig. 1 zwei Elemente eines komplexen Antriebssystems mit logischen Verbindungen und Energiezuleitungen,

Fig. 2 Vernetzung der einzelnen Elemente des Antriebssystems,

Fig. 2a sternförmige Vernetzung mit externem Masterrechner,

Fig. 2b ringförmige Vernetzung mit externem Masterrechner,

Fig. 2c ringförmige Vernetzung mit in einem Element integriertem Masterrechner.

Bezugszeichenliste

- 1 Antriebselement (z. B. Elektromotor)
- 2 Meßaufnehmer
- 3 Motor-Leistungselektronik
- 4 Steuer- und Regelrechner
- 5 logische Verbindung zwischen den Systemelementen
- 6 Energiezuleitung
- 7 Anschlußvorrichtung für Energiezuleitung
- 8 Kommunikationselektronik-Teil
- 9 Antriebswelle
- 10 Element des Antriebssystems
- 11 externer Masterrechner
- 12 Antriebssystem
- 13 in ein Element integrierter Masterrechner

Patentansprüche

1. Vorrichtung zur Regelung und Steuerung eines elektrischen Antriebssystems, insbesondere für mehrere Motoren, vorzugsweise Elektromotoren, dadurch gekennzeichnet, daß jedes Element des

Antriebssystems kompakt in einem gegenüber elektromagnetischer Strahlung abschirmenden Gehäuse einen Steuer- bzw. Regelungsrechner, Einrichtungen zur Meßwerterfassung, die Leistungselektronik und die eigentliche Antriebseinheit ent- 5
hält und daß diese Elemente des Systems untereinander in geeigneter Weise miteinander logisch verknüpft sind und daß die — vorzugsweise elektrische — Energieversorgung der einzelnen Elemente wahlweise dezentral und mit verschiedenen Ener- 10
gieformen realisiert werden kann.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekenn-
zeichnet, daß die logischen Verbindungen zwischen den einzelnen Elementen des Antriebssystems durch Standard-Schnittstellen mit Protokollen 15
nach dem bekannten Stand der Technik realisiert sind.

3. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—2, da-
durch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rechner der Systemelemente durch optische Signalübertra- 20
gung miteinander kommunizieren.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—3, da-
durch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rechner der Systemelemente durch elektromagnetische Si- 25
gnalübertragung miteinander kommunizieren.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—4, da-
durch gekennzeichnet, daß die einzelnen Rechner der Systemelemente durch akustische Signalüber-
tragung miteinander kommunizieren.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1—5, da-
durch gekennzeichnet, daß die Steuer- und Rege-
lungsrechner in den einzelnen Elementen des An-
triebssystems in geeigneter Weise untereinander und mit einem Master-Rechner verbunden sind, 30
wobei der Master-Rechner selbst ein in einem Ele- 35
ment des Antriebssystems integrierter Steuer- und Regel-Rechner sein kann.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65

— Leersseite —

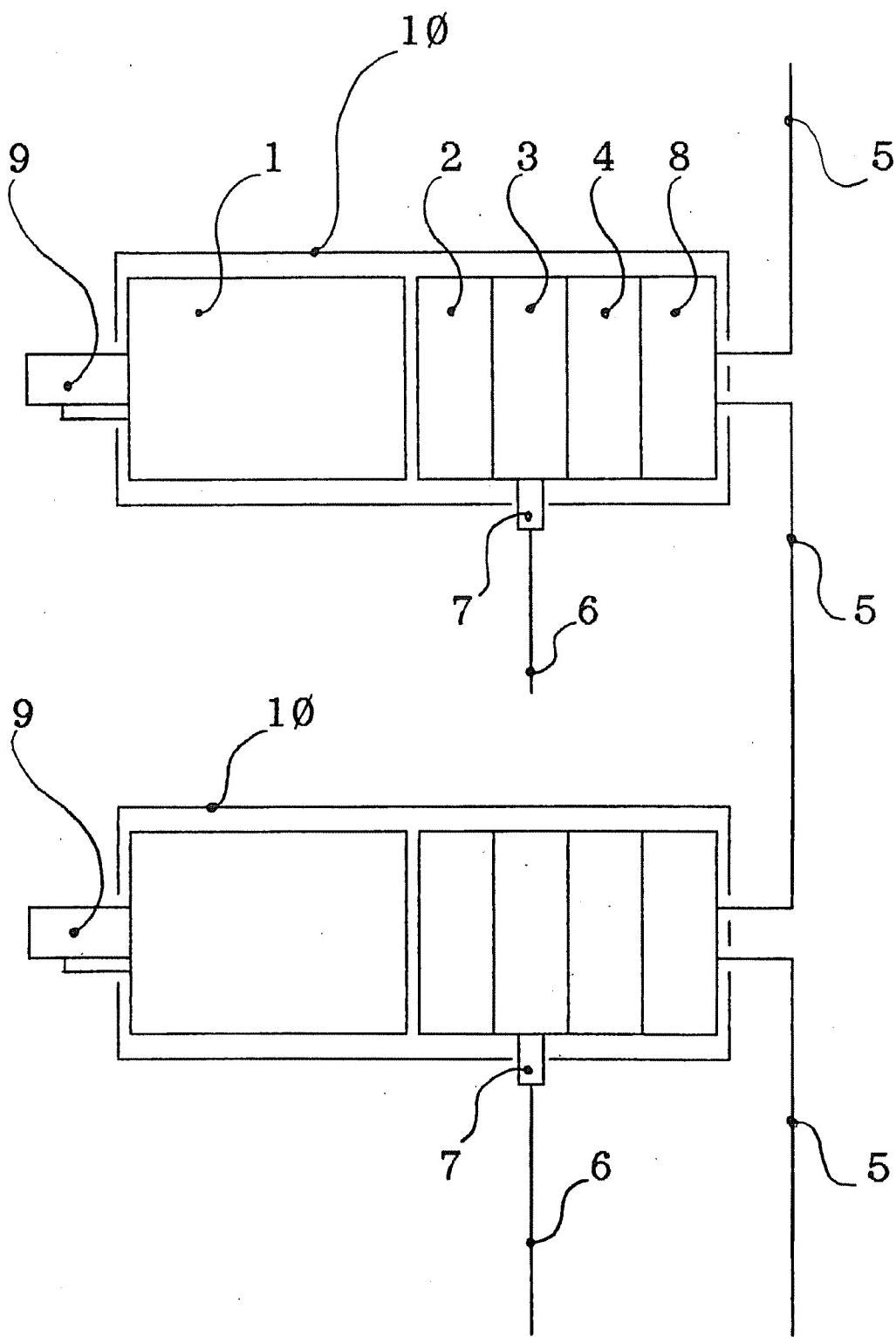
Fig.1:

Fig.2: